

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

Bachelor of Science Programme (B. Sc.) कार्यक्रम अधिन्यास सत्र 2019-20

कोर्स कोड : Course Code: UGCHE-01	कोर्स शीर्षक:— (Course Title) Atoms and Molecules	अधिकतम अंक : 30 Maximum Marks : 30
--------------------------------------	--	---------------------------------------

खण्ड अ

अधिकतम अंक : 18

Section-A

Maximum Mark : 18

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt all Questions. Each question should be answered in 800 to 1000 Words

Question 1.- Describe discovery of sub-atomic Particles?

प्रश्न न० 1 अवपरमाण्विक कणों के खोजों की वर्णन करें।

Question 2.- Describe hydrogen spectra?

प्रश्न न० 2 हाइड्रोजन स्पेक्ट्रा की विवेचना कीजिए।

Question 3.- Describe types of molecular spectra.

प्रश्न न० 3 आणविक स्पेक्ट्रा के प्रकार बताइये।

खण्ड ब

अधिकतम अंक : 12

Section -B

Maximum Mark : 12

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 200 से 300 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt All Questions. Answer should be given in 200 to 300 Words.

Question 4.- Draw the Molecular Orbital Diagram of H_2^+ , O_2^- and N_2 molecules and calculate their bond orders as well as tell about their properties, whether they are paramagnetic or diamagnetic ?

प्रश्न न० 4. H_2^+ , O_2^- and N_2 अणुओं के मौलिकुलर आर्बिटल चित्र बनायें एवं उनके बंधन संख्या के साथ उनकी प्रकृति बताते हुए चुंबकीय व अचुंबकीय की भी व्याख्या करें।

Question 5.- Explain Nuclear Fission, Fusion and Radioactive Dating ?

प्रश्न न० 5. नाभकीय संलयन, विखण्डन एवं रेडियो डेटिंग को समझायें।

Question 6.- Explain 'Hyzenberg Uncertainty Principle'.

प्रश्न न० 6. हाइजनबर्ग के अनिश्चिता के सिद्धान्त की व्याख्या करें।

Question 7.- Find the number of protons and neutrons in the nucleus of an atom of an element X which is represented as ${}_{82}X^{207}$.

प्रश्न न० 7. X तत्व जिसको ${}_{82}X^{207}$ से निरूपित किया जाता है, उसके परमाणु के नाभिक में न्यूट्रॉनों एवं प्रोट्रॉनों की संख्या ज्ञात करें।

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

Bachelor of Science Programme (B. Sc.) कार्यक्रम अधिन्यास सत्र 2019–20

कोर्स कोड : Course Code:UGCHE-03	कोर्स शीर्षक:— (Course Title) Inorganic Chemistry	अधिकतम अंक : 30 Maximum Marks : 30
-------------------------------------	--	---------------------------------------

खण्ड अ

Section-A

अधिकतम अंक : 18

Maximum Mark : 18

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt all Questions. Each question should be answered in 800 to 1000 Words

Question 1.- Describe Modern Periodic Table how it is different from Mendeleev's Table?

प्रश्न न० 1 आधुनिक पेरिडिक सारणी कैसे मेण्डलीफ सारणी से भिन्न है, समझायें।

Question 2.- Explain Born-Haber cycle for determine the electron affinity with example? 6

प्रश्न न० 2 इलेक्ट्रान एफैनिटी निर्धारण में बोर-हर्बर चक्र द्वारा उदाहरण सहित समझायें

Question 3.- Describe the comparative study of physical and chemical properties of p-block elements. 6

प्रश्न न० 3 p-ब्लॉक तत्वों के भौतिक एवं रासायनिक गुणों की सापेक्षिक समीक्षा कीजिये।

खण्ड ब

Section -B

अधिकतम अंक : 12

Maximum Mark : 12

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 200 से 300 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt All Questions. Answer should be given in 200 to 300 Words.

Question 4.- Explain Molecular Orbital Theory and LCAO method ?

प्रश्न न० 4 मॉलिक्यूलर आर्बिटल सिद्धान्त एवं परमाणु के रेखीय आर्बिटलों के संयुक्तीकरण विधि को समझायें। 3

Question 5.- Explain Noble Gases and their Compounds ?

प्रश्न न० 5 अक्रिय गैसों एवं उनके अणुओं की व्याख्या करें। 3

Question 6.- Define electronegativity. How does it change in a group and in a period in a periodic table?

प्रश्न न० 6 वैद्युत ऋणात्मकता को समझाइयें। ये आवर्त सारणी में समूह एवं आवर्त में कैसे बदलते हैं। 3

Question 7.- Fluorine is the strongest oxidizing agent despite the electron affinity of chlorine being the highest. 3

प्रश्न न० 7 फ्लोराइड अत्यधिक ऑक्सीकारक है यद्यपि क्लोरीन की इलेक्ट्रान बंधुता अत्यधिक होती है, व्याख्या करें।

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

Bachelor of Science Programme (B. Sc.) कार्यक्रम अधिन्यास सत्र 2019–20

कोर्स कोड : Course Code:UGCHE-04	कोर्स शीर्षक:— (Course Title) Physical Chemistry	अधिकतम अंक : 30 Maximum Marks : 30
-------------------------------------	---	---------------------------------------

खण्ड अ

अधिकतम अंक : 18

Section-A

Maximum Mark : 18

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt all Questions. Each question should be answered in 800 to 1000 Words

Question 1.- Describe Liquefaction of Gases with respect to Linde's Method and Claude's Method? 6

प्रश्न न० 1 गैसों के द्रवीकरण लिण्डे एवं क्लाड्स विधि द्वारा समझायें।

Question 2.- What are the basic assumptions of Kinetic theory of gases? 6

प्रश्न न० 2 गैसीय गतिज सिद्धान्त के सूक्ष्म पहलूओं को बतायें।

Question 3.- What is "spontaneous process". Explain the role of free energy in these processes. 6

प्रश्न न० 3 स्वतः क्रम को बतायें। इन क्रमों में स्वतंत्र ऊर्जा के नियम को समझायें।

खण्ड ब

अधिकतम अंक : 12

Section -B

Maximum Mark : 12

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 200 से 300 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt All Questions. Answer should be given in 200 to 300 Words.

Question 4.- Explain Trouton's Rule and Liquid Crystals?

प्रश्न न० 4 टारटन सिद्धान्त एवं द्रवीय क्रिस्टल की व्याख्या करें।

3

Question 5.- Describe Joule-Thomson Effect?

प्रश्न न० 5 जूल थॉमसन प्रभाव को समझायें।

3

Question 6.- Distinguish difference between Molecularity and order of a reaction.

प्रश्न न० 6 आणुविकता एवं अभिक्रिया के स्तरों में अन्तर समझायें।

3

Question 7.- Derive Bragg's Equation for crystals.

प्रश्न न० 7 ब्रेग सूत्र निरूपित किजिए।

3

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

Bachelor of Science Programme (B. Sc.) कार्यक्रम अधिन्यास सत्र 2019–20

कोर्स कोड : Course Code:UGCHE-05	कोर्स शीर्षक:— (Course Title) Organic Chemistry	अधिकतम अंक : 30 Maximum Marks : 30
-------------------------------------	--	---------------------------------------

खण्ड अ

Section-A

अधिकतम अंक : 18

Maximum Mark : 18

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt all Questions. Each question should be answered in 800 to 1000 Words

Question 1.- Describe Geometrical Isomerism and Optical Isomerism properties with examples?

6

प्रश्न न० 1 ज्यामिति समरूपता एवं प्रकाशीय समरूपता के गुणों को उदाहरण सहित समझायें।

Question 2.- What is Isomerism? Explain tautomerism with suitable examples.

6

प्रश्न न० 2 समवयता क्या है। टायटोय समावयता को उपयुक्त उदाहरण सहित समझायें।

Question 3.- What is hybridization ? What are distinguishing features of sp^3 and sp^2 Hybridization in hydrocarbons?

6

प्रश्न न० 3 संकरण क्या है? हाइड्रोकार्बन में sp^3 एवं sp^2 संकरण के प्रकारों को बतायें।

खण्ड ब

Section –B

अधिकतम अंक : 12

Maximum Mark : 12

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 200 से 300 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt All Questions. Answer should be given in 200 to 300 Words.

Question 4.- Explain Preparation of Alkanes and Cycloalkanes ?

3

प्रश्न न० 4 एलकेन एवं साइक्लो एलकेन के बनाने की विधि बतायें।

Question 5.- Describe aromaticity and Friedel-Craft Alkylation or Friedel-Crafts Acylation?

3

प्रश्न न० 5 ऐरोमैटिसिटी एवं फ्रिडिल क्राफ्ट एलकाईलेशन व फ्रिडिल क्राफ्ट एसीलेशन को समझायें।

प्रश्न-6 कैनीजारों अभिक्रिया के क्रम को बतायें।

3

Question 6.- Discuss the mechanism of cannizaro reaction?

प्रश्न-7 मारकोनीकोफ नियम क्या है। उदाहरण सहित समझायें।

3

Question 7.- What is Markonikoff's rule? Explain with example.

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

Bachelor of Science Programme (B. Sc.) कार्यक्रम अधिन्यास सत्र 2019–20

कोर्स कोड : Course Code: UGCHE-09	कोर्स शीर्षक:— (Course Title) Biochemistry	अधिकतम अंक : 30 Maximum Marks : 30
--------------------------------------	---	---------------------------------------

खण्ड अ

Section-A

अधिकतम अंक : 18

Maximum Mark : 18

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt all Questions. Each question should be answered in 800 to 1000 Words

Question 1.- Describe Architecture of Prokaryotic Cell and the Eukaryotic Cell? 6
प्रश्न न० 1 प्रोकैरियोटिक एवं यूकैरियोटिक कोशिका की संरचना की व्याख्या करें।

Question 2.- What are reducing sugars? Sucrose is made up of two reducing sugars however it does not show the property of a reducing sugar. Explain. 6
प्रश्न न० 2 अपचायक शर्करा क्या है? सुक्रोस दो अपचायक शर्कराओं से बनता है लेकिन यह अपचायक शर्करा के गुणों को प्रदर्शित नहीं करता है। व्याख्या कीजिये।

प्रश्न न० 3 किसी कोशिका में संरचनात्मक और प्रकार्यात्मक कौन सी विशेषताएँ होनी चाहिए ताकि उसे जीवित कोशिका कहा जा सके। 6

Question 3.-What structural and functional attributes must a cell have to be called a living cell.

खण्ड ब

Section -B

अधिकतम अंक : 12

Maximum Mark : 12

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 200 से 300 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt All Questions. Answer should be given in 200 to 300 Words.

Question 4.- Describe Ribonucleic Acids (RNA)-Ribosomal RNA (r-RNA), Messenger RNA (m-RNA) and Transfer RNA (t-RNA)? 3
प्रश्न न० 4 आर.एन.ए. के आर-आर.एन.ए., एम-आर.एन.ए. एवं टी-आर.एन.ए. की व्याख्या करें।

Question 5.- Explain Biological Significance and Classification of Vitamins and Water Soluble Vitamins? 3
प्रश्न न० 5 विटामिन का वर्गीकरण उनके जैविक उपयोगिता एवं जल घुलनशीलता के आधार पर करें।

Question 6.- Compare the function of RNA polymerase with DNA polymerase How is transcription terminated? 3
प्रश्न न० 6 RNA पॉलीमरेस के कार्यों की DNA पॉलीमरेस के कार्यों से तुलना कीजिये। अनुलेखन का समापन किस प्रकार होता है?

प्रश्न न० 7 रुख अतःप्रव्यी जालक (RER) और चिकने अतःद्रव्यी जालक (SER) के बीच अंतर बताइए। 3

Question 7.- Differentiate between rough endoplasmic reticulum (RER) and smooth endoplasmic reticulum (SER).

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

Bachelor of Science Programme (B. Sc.) कार्यक्रम म अधिन्यास सत्र 2019–20

कोर्स कोड : Course Code:UGCHE-10	कोर्स शीर्षक:— (Course Title) Spectroscopy	अधिकतम अंक : 30 Maximum Marks : 30
-------------------------------------	---	---------------------------------------

खण्ड अ

Section-A

अधिकतम अंक : 18

Maximum Mark : 18

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt all Questions. Each question should be answered in 800 to 1000 Words

Question 1.- Explain the Electromagnetic Radiation and the Atomic Spectrum of Hydrogen? 6

प्रश्न न० 1 इलेक्ट्रोमैग्नेटिक तरंग एवं हाइड्रोजन के परमाणु स्पेक्ट्रम की व्याख्या करें।

Question 2.- Using suitable diagram, explain the differences between fluorescence and phosphorescence. 6

प्रश्न न० 2 उचित चित्रों की सहायता से प्रतिदीप्त और स्फुरदीप्त में अन्तर की व्याख्या कीजिये।

Question 3.- Discuss the principle of Infrared spectrum. How it helps in detection of organic compounds? 6

प्रश्न न० 3 इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोपी की विवेचना कीजिये। यह कार्बनिक यौगिकों की खोज में किस प्रकार सहायक होते हैं।

खण्ड ब

Section –B

अधिकतम अंक : 12

Maximum Mark : 12

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 200 से 300 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt All Questions. Answer should be given in 200 to 300 Words.

Question 4.- Explain the Applications of IR and Raman Spectroscopy? 3

प्रश्न न० 4 अवरक्त एवं रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी के अनुप्रयोग को समझायें।

Question 5.- Explain Jablonski Diagrams? 3

प्रश्न न० 5 जोबलॉन्सकी चित्र की व्याख्या करें।

प्रश्न न० 6 फिंगर प्रिंट रीजन पर टिप्पणी करें तथा व्याख्या करें कि क्यों मैलेइक एसिड, फियूमेरिक एसिड से उच्च तरंगों को अवशोषित करती है। 3

Question 6.- Write a short note on finger print region and explain why maleic acid absorbs at higher frequency as compared to fumaric acid.

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

विज्ञान (स्नातक) कार्यक्रम अधिन्यास सत्र 2019-20

कोर्स कोड : Course Code: UGCHE-11	कोर्स शीर्षक:- (Course Title) Mathematical Methods	अधिकतम अंक : 30 Maximum Marks : 30
--------------------------------------	--	---------------------------------------

खण्ड – 'अ'

Section 'A'

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

Long Answer Questions.

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt all Questions. Each question should be answered in 800 to 1000 Words

अधिकतम अंक: 18

Maximum Marks: 18

1. सहसंबन्ध को बताइये। सहसंबन्ध कितने प्रकार का होता है। सहसंबन्ध के कोटि के गुणांक की सीमा को भी समझाइये।

Define correlation. What are the types of correlation. Also discuss the limits of the coefficient of rank of correlation.

2. दिये गये आकड़ों से Variance ज्ञात करो?

Calculate variance from following data?

CI	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
f	5	8	12	7	2

यदि धनात्मक integer के Sum तथा Square का मान 30 है तो वह का मान ज्ञात करें।

If the sum of a position integer and its square is 30. Then find the integer?

3. दिये गये function के लिये Euler's प्रमेय देखें।

$$\oint (x, y) = x^4 y^2 \sin^4 \left(\frac{y}{x} \right)$$

Verity Euler's theorem for the function.

$$\oint (x, y) = x^4 y^2 \sin^4 \left(\frac{y}{x} \right)$$

खण्ड – ब
Section - B
लघु उत्तरीय प्रश्न
Short Answer Questions.

अधिकतम अंक: 12
Maximum Marks: 12

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 200 से 300 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt All Questions. Answer should be given in 200 to 300 Words.

4. मान ज्ञात कीजिए $\int_0^{\pi} \log \text{Sine} X \, dx$
Evaluate $\int_0^{\pi} \log \text{Sine} X \, dx$
5. क्लस्टर सैम्पलिंग की व्याख्या कीजिए।
Explain cluster sampling.
6. संक्षिप्त नोट लिखिए—
(1) परिकल्पना एवं इसके प्रकार
Hypothesis and its type.
(2) लेवल ऑफ सिग्नीफिकेन्स
Level of Significance.
(3) Error के प्रकार लिखिए।
Types of error.
7. ज्ञात करें $\int_a^b \text{Sin } x \text{ Cos}^3 x \, dx = ?$
Calculte $\int_a^b \text{Sin } x \text{ Cos}^3 x \, dx = ?$

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

Bachelor of Science Programme (B. Sc.) कार्यक्रम अधिन्यास सत्र 2019-20

कोर्स कोड : Course Code: UGCHE-12	कोर्स शीर्षक:- (Course Title) Organic Reaction Mechanism	अधिकतम अंक : 30 Maximum Marks : 30
--------------------------------------	--	---------------------------------------

खण्ड – 'अ'

Section 'A'

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

Long Answer Questions.

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt all Questions. Each question should be answered in 800 to 1000 Words

अधिकतम अंक: 18

Maximum Marks: 18

1. न्यूक्लियोफाइल एवं इलेक्ट्रोफाइल को S_N1 and S_N2 अभिक्रियाओं के साथ समझायें।
Describe Nucleophiles and Electrophiles with S_N1 and S_N2 reactions?
2. विटिंग, एल्डोल एवं केनिजरो अभिक्रिया को समझायें।
Explain witting, Aldol and Cannizyaro reactions.
3. कान्जुगेटेड पॉलिईन्स के अणु कक्षक सिद्धान्त को बतायें।
Explain the molecular orbital theory of conjugated polyenes.

खण्ड – ब

Section - B

लघु उत्तरीय प्रश्न

Short Answer Questions.

अधिकतम अंक: 12

Maximum Marks: 12

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 200 से 300 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt All Questions. Answer should be given in 200 to 300 Words.

4. ऐरोमैटिक इलेक्ट्रोफिलिक प्रस्थात्मक क्रियाविधि एवं निरूपण की व्याख्या करें।
Describe Orientation and Reactivity in Aromatic Electrophilic Substitution?
5. स्वतंत्र कणों के प्रथस्थात्मक अभिक्रिया, संयुक्तीकरण अभिक्रिया एवं पुर्नरचनात्मक अभिक्रिया को समझायें।
Explain Free Radical Substitution Reactions, Addition Reactions and Rearrangements ?
Explain thermodynamic and kinetic controlled products?
6. E_1 एवं E_2 एलिमिनेशन अभिक्रिया को समझायें।
Explain E_1 and E_2 , elimination reaction.
7. मैकेनिज्म के आइसोटॉपिक अध्ययन के बारे में बतायें।
What is mechanism of isotopic study.

उत्तर प्रदेश राजर्षि टण्डन मुक्त विश्वविद्यालय, प्रयागराज

विज्ञान (स्नातक) कार्यक्रम अधिन्यास सत्र 2019–20

कोर्स कोड : Course Code: UGCHE-13	कोर्स शीर्षक:- (Course Title) Statistical Methods	अधिकतम अंक : 30 Maximum Marks : 30
--------------------------------------	--	---------------------------------------

खण्ड – 'अ'

Section 'A'

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

Long Answer Questions.

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 800 से 1000 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt all Questions. Each question should be answered in 800 to 1000 Words

अधिकतम अंक: 18

Maximum Marks: 18

1. Define Harmonic Mean with its merits, demerits and uses.
2. Define Standard Deviation. Also discuss the effect of Change of origin and scale on it.
3. Discuss about the Arithmetic Mean with its application and merits and demerits. Also prove that the A.M. is not independent of change of origin and scale.

खण्ड – ब

Section - B

लघु उत्तरीय प्रश्न

Short Answer Questions.

अधिकतम अंक: 12

Maximum Marks: 12

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 200 से 300 शब्दों में लिखें।

Note: Attempt All Questions. Answer should be given in 200 to 300 Words.

4. Discuss about the Weighted Mean.
5. Discuss about Histogram.
6. Discuss about the Pie Chart and Pictogram.
7. Write a note on the Mode with its merits, demerits and uses.